Rocznik VIII. Tarnów, 15 maja 1887. Nr. 9.

# PRZYRODNIK.

**Dwutygodnik popularny**

poświęcony naukom przyrodniczym.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb, półrocznie 1 r. 60 kop. W Poznańskiem 6 marek, półrocznie 3 m.

**Przedpłatę** przyjmuje drukarnia **Józefa Pisza**, w Tarnowie, Plac katedralny l. 6.



## Zwierzęta ssące na wyspie Beringa dziś i przed 140 laty.

Vitus Bering podczas drugiej swej podróży w roku 1741, podjętej celem zwiedzenia północno-zachodnich brzegów Ameryki, został wyrzucony na skalistą, bezludną wyspę Awacza, która następnie od niego otrzymała nazwisko w. Beringa, i na której on życia dokonał. Z towarzyszów podróży przeżyło go wielu, a między nimi znakomity naturalista niemiecki, Steller, który podczas przymusowego swego pobytu na wyspie od listopada 1741 r. do końca sierpnia 1742 r. liczne robił spostrzeżenia i badania — następnie wyspę tę, a szczególnie zwierzęta, jakie wówczas w wielkiej ilości wyspę tę zamieszkiwały, dokładnie opisał w dziele p. t. „Podróż z Kamczatki do Ameryki“. Petersburg, 1793“.

Od tej pory zaszły ogromne zmiany w faunie tej wyspy.

Ze zwierząt mięsożernych napotkał Steller *lisa polarnego* (Canis lagopus) w nie do uwierzenia wielkiej ilości i *wydrozwierza* (Enhydris marina). Lisy pożerały nietylko wszystko, co się jeść dało, lecz wpadając do mieszkań Stellera i jego towarzyszów, tak w nocy jak i w dzień, zabierały wszystko, co tylko porwać mogły, nawet rzeczy wcale im niepotrzebne, jak noże, laski, worki, buty, czapki itp. Zdarzało się często, że ściągając

skórę z jakiego zwierzęcia, zabito nożami przy tej sposobności kilka lisów, gdyż z rąk mięso wyrywały. Śpiącym w polu zdzierały czapki lub wyciągały z pod nich skóry. Przy każdej czynności poza domem trzeba się było opędzać kijami przed tymi natrętami; to też ogromną ilość zabito ich wtedy, a Steller podaje, że sam zabił przeszło 200 sztuk, trzeciego zaś dnia swego pobytu na wyspie w ciągu trzech godzin zabił siekierą przeszło 70. Później strzelcy tysiącami zabijali te lisy, tak, że Nordenskiöld podczas pięciodniowego pobytu na tej wyspie w podróży swej na okręcie „Vega“ w latach 1878—1880, nie widział już ani jednego lisa.

Z czteropletwowców opisuje Steller *lwa morskiego* (Otaria Stelleri), dawniej bardzo rozpowszechnionego, dziś tylko w małej ilości na górzystych wybrzeżach wyspy się znajdującego, i *niedźwiedzia morskiego* (Otaria ursina), który ze wszystkich zwierząt, z czasów Stellera znanych, w największej liczbie obecnie na wyspie przebywa. Według Nordenskiölda amerykańskie towarzystwo, od rządu rosyjskiego dzierżawi prawo polowania na tej wyspie, prowadzi roztropnie łowy na niedźwiedzie morskie, zabijając, o ile to jest możliwem, tylko samce, a zostawiając samice i młode: mimo to w roku 1880 zabito 13.000 sztuk.

Najciekawszem zwierzęciem, przez Stellera opisanem, a poprzednio wcale nieznanem, jest *ołubica* (Rhytina Stelleri), zwana także krową morską. Zwierzę to dziwnego kształtu, dochodzące 8—10 metrów długości, a ważące do 500 cetnarów, miało pletwę ogonową poziomo ułożoną w kształcie półksiężyca i było barwy brunatno-czarnej; skóra pokryta korą kilka cali grubą, powstałą ze zrośniętych włosów. Ołubica wraz z rochlicą (Manatus) i diugoniem (Halicore) tworzy pokrewieństwo syrenowatych, należące do rzędu dwupletwowców. Za czasów Stellera na wyspie Beringa było bardzo wiele tych zwierząt, a Steller i jego towarzysze w wielkiej ilości je zabijali. Mięso starych, według Stellera, w smaku podobne było do wołowiny, młodych do cielęciny; tłuszcz młodych do tłuszczu wieprzowego, a starych do wołowego; mleko smakiem zbliżało się do krowiego, a dobrocią nawet je przewyższało. Zwierzęta te nie obawiały się ludzi wcale; często zbliżano się do nich i dotykano je, a najmniejszej nie okazywały trwogi. Steller powiada, że ołubica o każdej porze roku w nader wielkiej ilości około tej wyspy się znajdowała tak, że mieszkańcy wschodniego wybrzeża Kamczatki rok rocznie w obfitości zaopatrywali się w mięso i słoninę tych zwierząt

Według Baer'a i Brandt'a ostatni egzemplarz ołubicy zabity został w r. 1768; według Nordenskiölda miano nieco później zabić jeszcze jednę ołubicę. A mianowicie 67-letni Kreol (syn rosyanina i Aleutki) opowiadał mu, że ojciec jego, pochodzący z Wołynia, przybył w r. 1777 na wyspę Beringa, gdzie umarł w r. 1847 mając lat 88. Otóż od ojca swego dowiedział się ów Kreol, że w pierwszych dwóch czy trzech latach pobytu jego na wyspie, a więc w r. 1779 lub 1780 zabito jednę ołubicę; serce spożyto, a ze skóry sporządzono dwie łodzie, z których każda była 20 stóp długa, 7 i pół stóp szeroka, a 3 stopy głęboka. Od tego czasu nie widziano wcale ołubicy. Przypuściwszy nawet, że opowiadanie owego Kreola jest prawdziwe, to i tak w ciągu niespełna 40 lat zniknęło to wielkie zwierzę za sprawą człowieka, którego działanie na ziemi przecież powinno być budujące a nie niszczące. Podobnie nieoględne, a częstokroć tylko na zysk obliczone polowanie wytępiło u nas i w innych krajach Europy tak pożyteczne zwierzę, jak bóbr i zmniejszyło w ogóle ilość zwierząt, przeważnie pożytecznych, a przynajmniej nieszkodliwych; dość wspomnieć tu o żubrze, łosiu i jeleniu, i o owych ozdobach gór naszych: świstaku i kozicy, które od zniszczenia, kto wie, czy uchroni nawet ustawa sejmowa z 19 lipca 1869.

*Hipolit Parasiewicz.*

---

# O pszczole murówce (Chalicodoma muraria) i jej pasożytach.

Pisał K. Lampert, sprawozdawca Maciej Wszelaczyński.

(Naturforscher Nr. 2 z 8 stycznia 1887.)

---

O znanej już z badań Reaumur'a i Schaeffer'a Chalicodoma muraria publikował Lampert nowe spostrzeżenia. Należy ona do pszczół samotnych, które jeszcze nie zdołały się zespolić w całokształt państwowy i u których brak „stanu trzeciego"; z powodu tego ciężą na samiczkach obowiązki nie tylko płodzenia potomstwa, ale i mozolne troszczenie się o wyżywienie i utrzymanie onegoż, póki samo nie będzie w stanie podjąć walki o byt. Podczas gdy inne tak samo mnożące się pszczoły gniazda z ziemi i w ziemi, w urwiskach gliniastych albo i w drzewie sobie budują,

zlepia murówka swoje komórki z kamyczków małych. Widzimy często chodząc po drogach krzemienistych, jak tamtędy polatują wielkie, połyskujące, niebieskawo-czarne, do pszczoły podobne zwierzątka; spuszczają się one na ziemię, łażą po niej czas jakiś, szukają czegoś, krzątają się i parpią, poczem odlatują z malutkim kamyczkiem w pyszczku. Pliniusz znał już te kamyczki noszące pszczoły, w jego oczach były one jednak pszczołami miodowemi, a kamyczek miał wzmódz opór lotu przeciw silnemu wiatrowi. Rzecz się ma zupełnie inaczej, śledźmy tylko uważnie pszczołę, a zobaczymy, iż wnet na jakimś murze usiędzie, tam kamyczki śliną zwilża i zlepia i tym sposobem buduje komórkę wewnątrz gładką, do naparstka podobną. Teraz następuje zmiana w zajęciach pszczoły, znosi ona do komórki pyłki kwiatowe, które mają być żywnością dla przyszłej gąsieniczki, a gdy już dość tego śliną zaprawionego ciasta, składa na nie jajo i co najprędzej zalepia komórkę. Pilne to i pracowite zwierzę poczyna wnet budować drugą do uprzedniej przylegającą komórkę i tak się robota dalej odbywa. Wreszcie spaja obok siebie lub nad sobą będące komórki w ten sposób, iż całość wygląda jakby kawał na mur rzuconego i wyschłego błota; ponieważ zaś trudno wpaść teraz na myśl, iż to błoto jest owocem mozołu owadu, dlatego najczęściej je człowiek przeoczy albo i nie pozna.

Na miejsce do budowy obiera sobie pszczoła murówka zawsze stronę południową kamieni o chropowatej powierzchni, by się jej gniazdo mocniej trzymało; dla tego to wybiera ku temu celowi jedynie mury z nieociosanych kamieni, nagrobki, drogoskazy itd., nigdy się jednak nie czepi muru tynkiem narzuconego, bo ten mógłby kiedy odpaść i gniazdo uszkodzić i zniszczyć, a zatem i płód mógłby zginąć. By takie gniazdo oderwać, trzeba dłuta, młota i sporego wytężenia siły. Gdzie się jedna taka murówka osiedliła, tam znajdzie więcej budowli ich, a każde takie gniazdo jest dziełem jednej tylko samicy. Ilość komórek zależy głównie od sprzyjającej pogody i słoty, i można ich czasem 16 naliczyć. A i praca pszczoły murówki zależy również od pogody; młode zaś pszczółki wykłuwają się z komórek w maju lub czerwcu i rozpoczynają wnet pracę około uwiecznienia rodu. U nas trwa zatem ich rozwój cały rok, w krajach południowych wykłuwają się dwa razy rocznie. Gąsieniczki rozwijają się w czerwcu i lipcu, poczem wnet osnuwają się szklistą powłoką. Czas trwania przeobrażenia gąsienicy w poczwarkę bywa nader rozmaitym; to raz bardzo krótkim, to znów przeciąga się całymi miesiącami, zanim

poczwarka się w stan doskonały (imago), w zupełną pszczołę rozwinie; chociażby jednak pszczoła była już nawet i w jesieni zupełną, to w każdym razie wykłuje się z komórki dopiero na wiosnę. Otwór jej wylotu ma 8 milimetrów średnicy. Wyjątkowo zdarza się, iż pszczoły nie mogą przebić pokrywy komórki i z tego powodu giną tam, — zdaje się przeto, iż potrzebną jest pewna ilość deszczu do rozmiękczenia komórek i ułatwienia tym sposobem wyswobodzenia się młodego płodu. By to rozmiękczenie nie było zbytecznem, jest gniazdo do ściany pionowej przyczepionem.

Zdawałoby się, iż troska macierzyńska odosobniła zupełnie gąsieniczkę od zewnętrznego świata, że ją w dostateczną ilość żywności zaopatrzyła, że ją wreszcie ochroniła przed dokuczliwością i napadami ze strony nieprzyjaciół; inaczej dzieje się tymczasem. Chociaż się samiczka i jak spieszy z nanoszeniem pyłku do komórki, ze zniesieniem jaja i z zasklepieniem otworu, w pobliżu jednak czychają pasożyty i niejednemu uda się złożyć swoje kukułcze jajo; gdy nawet otwór komórki już zasklepiony, to owadziarka (Schlupfwespe) jeszcze potrafi podkładełkiem przebić twardą pokrywę i spełnić swój niecny czyn Lampert naliczył nie mniej jak 9 rozmaitych pasożytów, które się wszystkie niemal z jaj w komórce murówki rozwijają. Między nimi są w części błonkoskrzydłe (Hymenoptera), w części tęgoskrzydłe (Coleoptera), w części wreszcie dwuskrzydłe (Diptera).

Jednym z najzwyklejszych pasożytów murówki jest szmeronia (Stelis nasuta), około 7·5 mm. długa pszczoła z żółtoplamistymi pierścieniami kałdunu. Zwykle znajduje się 3 a czasami 4 gąsieniczek w jednej komórce. Rosną one równie szybko jak i gąsieniczki murówki i osnuwają się podobnież tylko w mniejszą osłonkę. Ponieważ dotąd napotykano zawsze w komórkach tylko owite już poczwarki, nie można więc nic dokładnego powiedzieć o sposobie wykonywania tego pasożytnictwa, prawdopodobnem jest jednak, iż się jaja dostają do komórki przed jej zasklepieniem, że więc niemal równocześnie z jajem murówki tam złożonemi zostały; gąsienicę zaś murówki zabijają bezpośrednio tym sposobem, iż najpierwej jej wszelką żywność, a w końcu w braku tejże i samą gąsienicę zjadają.

Również prawie często napotykają się w komórkach pszczoły murówki gąsienice małej owadniczki (Monodontomerus nitidus), u której podobnie jak i u murówki trwanie pojedynczych przemian rozmaitym zmianom ulega. Dotąd znaleziono w jednej komórce, murówki 36 gąsieniczek owadniczek, była to najwyższa znana

liczba, wszystkie zaś gąsieniczki miały podobnież szklistą osłonkę jak i gąsienica murówki. W tym punkcie Lampert nie zgadza się z Taschenbergiem i mniema, iż owadniczka wsadza jaja do komórki murówki już po jej zasklepieniu. Pewnym razem znaleziono w jednej komórce 3 osłonki szmeronii (Stelis), w dwóch z nich były dotyczące gąsienice, w trzeciej zaś było 5 żywych gąsienic owadniczek. Jeźli jaja szmeronii dostały się równocześnie z jajami owadniczki do komórki otwartej jeszcze, ale się tak późno rozwinęły, że gąsieniczka szmeronii, która im służyła za pokarm, miała się czas osnuć, naówczas dziwna zaiste okoliczność, iż sobie owadniczki tylko jednę poczwarkę do spożycia wybrały, skoro ich aż trzy było do rozporządzenia. Daleko więc prawdopodobniejszem jest przypuszczenie, że owadniczka wtenczas dopiero przebiła okrywę komórki, gdy się już szmeronia osłoniła, że się jaja owadniczki w osłonę szmeronii bezpośrednio dostały.

Oprócz tych dwóch owadów z klasy błonkoskrzydłych jest jeszcze kilka innych, nie zasługujących wszakże na bliższe baczenie.

Na gąsienicach murówki wiodą nadto żywot pasożytny i muchy jest ich 3 rodzaje, między nimi włociesz (Argyromoeba sinuata), której gąsienice obsiadają z zewnątrz gąsienicę murówki i soki z ciała jej wysysają.

Chrząszcze pasożyty są najniebezpieczniejszymi wrogami pszczoły murówki; należą tu barciele (Trichodes), a mianowicie Trichodes alvearius i Tr. apiarius, ich bowiem pędrąki czyli gąsienice nie poprzestają na gąsienicy murówki, ale przewiercają ściankę przyległą do sąsiedniej komórki i tam trudnią się na nowo rabunkiem i spustoszeniem. Obok innych jeszcze chrząszczów pasożytuje na murówce gąsienica Olejicy (Meloë erythrocnemus, Maiwurm), odznaczająca się odrębnym przebiegem przeobrażenia.

---

# O powstaniu skał glebę tworzących,

przez Kolbuszowskiego.

*(Dokończenie)*

W okolicach, gdzie morskie brzegi tworzą skały sypkie, morze je kruszy, wyrywa i unosi, jak to ma miejsce, w północnych Niemczech, w Fryzyi i w. i. Wiemy, że Fryzya tak gwał-

townie przez morze zniszczoną została, że w XVI. wieku kilkanaście tysięcy ludzi życie utraciło. Brzegi Szkocyi i Irlandyi, w jednem miejscu morze urywa, a w drugiem dosypuje. Te piaszczyste cząstki zostają podczas przypływu przez ruch bałwanów na brzegi wyniesione i dlatego w pierwszej linii przy pobrzeżu morskiem napotykamy ławice piasku. Przypływ, fale i bałwany unoszą ze sobą masy piasku aż do brzegow, i tu, nim następnym miejsce zrobią lub nazad się cofną, pozostają chwilę w spokoju, i wtedy już pewna ilość piasku na dno opada. To samo powtarza się całe setki wieków, aż wreszcie wytwarzają się tam ławice piasczyste o rozległym obszare.

Muliste cząstki utrzymują się bardzo długo w wodzie morskiej w zawieszeniu i mogą być uniesione na miejsca daleko od wybrzeży położone i tam zwolna na dno opadać. Łatwo jednak pojąć, że bardzo długiego czasu trzeba, aby na otwartem morzu opady te doszły do pewnej grubości, gdyż powierzchnia, na której te osady tworzyć się mogą, są bardzo rozległe.

Całkiem zrozumiałem jest i to, że ilości tych rozkruszonych i rozpuszczonych produktów, przez rzeki morzom doprowadzonych, stósownie do różnych okoliczności będą nader różne. Aby mieć wyobrażenie o tem, ile Ganges rozpuszczonych i zawieszonych w sobie materyj unosi, poczynił Everest (Bodenkunde T. II.) liczne spostrzeżenia przez ciąg całego roku. 100.000 części wody Gangesu zawierały w sobie:

| | | |
|---|---|---|
| od 15 marca do 15 czerwca | 27·71 | części |
| „ 15 czerwca do 15 października | 194·30 | „ |
| „ 15 października do 15 marca | 44·37 | „ |

czyli w przecięciu 86·793 części rozpuszczonych i w zawieszeniu będących materyj.

Co się tyczy zaś składu chemicznego cząstek w wodzie zawieszonych to są one bardzo często nader w ił bogate.

W wodach o małej chyżości piasku znajduje się bardzo mało w zawieszeniu. Oprócz tego jeszcze wśród tych cząstek w wodzie zawieszonych napotykamy, wapno, pruchnicę itp.

Cząstki unoszone przez wodę Renu przedstawiają nam skład następujący:

| | |
|---|---|
| kwas krzemowy | 66·20 |
| krzemian glinowy | 12·35 |
| tlenki żelaza | 16·56 |
| wapień | 3·14 |
| magnezya | 0·28 |

| | |
|---|---|
| potas | 1·02 |
| sód | 0·45 |
| | 100·00 |

Z pokładów, utworzonych przez materye w wodzie w rozczynie będące, najobfitsze i najważniejsze są pokłady gipsu (siarczan wapna) i soli kuchennej (chlorek sodu). Tam, gdzie panują wielkie prądy morskie, nie mogą się naturalnie te pokłady wytworzyć. Inaczej jednak rzecz ma się w międzymorzach. Powierzchnia ich jest spokojną, chyba tylko czasami wietrzyk lekko ją pomarszczy, i obficie z niej unosi się para wodna, podczas gdy dopływ wody jest zwykle mały. Rozczyn przeto staje się gęstszym i gęstszym, aż wreszcie nie może woda dalej utrzymać substancyj tych w rozczynie i następuje krystalizacya tychże.

Mówiąc o wyżej wspomnianych warunkach, musimy to dodać, że nasamprzód wydzielają się z wody krystalizując substancye w wodzie ciężko rozpuszczalne, poczem dopiero wydzieliny substancyj lekko rozpuszczalnych następują. I rzeczywiście ma się tak rzecz z osadami przez morze wydzielonymi, a jako piękny przykład tego mogą nam służyć pokłady Stassfurtskie [1]).

Najpierw wydzielił się siarczan wapna $\left.\begin{matrix}SO_2\\Ca\end{matrix}\right|O_2$. Gdy już koncentracya wód tak daleko postąpiła, że gips nie mógł się już dłużej w rozczynie utrzymać, zawierała jeszcze woda wszystką sól kuchenną i i. Sól krystalizowała dopiero po siarczanach, a po soli wydzieliły się z macierzystego rozczynu połączenia najłatwiej rozpuszczalne, które karnallit, polibolit itp. utworzyły.

Woda morza martwego nader silnie paruje, a Jordan nie doprowadza tyle wody, aby strata pokrytą być mogła, przeto przyjdzie czas wreszcie, że morze martwe wyschnie całkowicie, pozostawiając pokłady soli.

Bardzo interesujące wypadki dają nam poszukiwania nad tworzeniem się osadów węglanu wapna i węglanu magnezyi. Wapienie zawierają zawsze pewną ilość węglanu magnezyi — a kiedy w nią są bardzo bogate, to w dolomit się przemieniają (dolomit zawiera 56% węglanu wapna a 44% węglanu magnezyi).

Masy węglanu wapna napotykamy w najrozmaitszych formacyach, jużto jako wapno krystaliczne, jużto jako węglany, z pan-

---

[1]) Dokładniej o tem w broszurze Bischofa „o pokładach Stassfurtskich,“ w której one są dokładnie opisane.

cerzy drobnych żyjątek morskich powstałe. Kreda n. p. pod mikroskopem wygląda, jako zlep skorupek otwornic (foraminiferae).

Fakt ten, że węglan wapna pojawia już to jako wapno krystaliczne w formie spatu wapiennego, jużto jako zbiór skorup rozlicznych zwierząt niższych rodzajów, dał niejednokrotnie powód do sporów nad wyjaśnieniem powstania tych różnych rodzajów pokładów wapiennych. Mayer (Lehrbuch der Agriculturchemie) sądzi, że wszystkie pokłady węglanu wapna są szczątkami zwierzątek morskich, i że dopiero później, przy działaniu pewnych warunków masy te w spat wapienny się zamieniły—co mogło powstać wtedy, gdy woda na skały kredowe działała. W wodzie rozpuścił się częściowo węglan, a wśród stosownych warunków wydzielił się następnie z wody krystaliczny węglan wapna.

Musimy jednak przytoczyć, że się znajdują krystaliczne wapienie, w których mimo najściślejszych badań żadnych szczątek zwierzęcych odkryć nie możemy. Ta okoliczność też dała powód do twierdzenia licznym geologom, że pewne masy węglanów wapna mogły się wprost z morza jako takie wydzielić—choć przeciwnicy to za błędne uważają.

Podczas dawniejszych faz rozwoju atmosfera nasza była o wiele bogatszą w kwas węglowy, niż teraz, i kwas węglowy nawet był największą ze składowych części atmosfery ziemskiej, tak jak dziś jest najmniejszą. Wypadkiem tej jego wówczas przewagi była potężna wegetacya pierwiastkowego świata. Ogromne pokłady węgla kamiennego i brunatnego, olej skalny i materye bitumiczne są tylko składami węgla, dawniej w atmosferze z tlenem tworzącego kwas węglowy [1]).

Jaką ilość kwasu węglowego zawierała wówczas woda, nie możemy na pewno oznaczyć, w każdym razie jednak zawierała ilość dość znaczną, gdyż ta zależną jest od ciśnienia atmosfery, które w tych czasach było wielkie, a przy wysokiej ciepłocie

---

[1]) Na tem opiera uczony Adolf Brongniart swój dowód, że byt roślin na ziemi jest dawniejszy niż byt zwierząt „Zabójczo dla zwierząt tumany kwasu węglowego—mówi on w swej florze pierwiastkowego świata — wydobywające się z wulkanów czynnych, a nawet i spoczywających, przepełniały atmosferę otaczającą ziemię. Byt roślin potrzebujących dla swego wzrostu i rozwoju kwasu węglowego jest daleko dawniejszy, niż byt zwierząt oddychających powietrzem i wtenczas dopiero, kiedy mnogie generacye roślin oczyściły atmosferę ze zbytecznego węglika i uwięziły go w głębi ziemi, mogły zwierzęta pojawić się na jej powierzchni.

wówczesnej, działała woda z nader wielką siłą rozkładową na krzemiany wapno zawierające.

Węglan wapna dostawał się więc w ogromnych ilościach do głębin morskich i mogła wreszcie nastąpić chwila, kiedy woda nie mogła utrzymać w rozczynie całej ilości wapna, tak że jego część pewna się wydzieliła. Do tego trzeba dodać jeszcze, że prawdopodobnie za czasów tworzenia się pokładów wapiennych formacyi laurentyjskiej, glob nasz wcale przez istoty żyjące nie był ożywionym, co i twierdzenie Brogniart'a w przypisku na str. 137 podane potwierdza —a jeśli jakie istoty żyjące były, to ilość ich była nader nieznaczną, gdyż w dość obfitych wówczesnych pokładach węglanów wapna, najmniejszego śladu po nich nie znachodzimy.

Liczne doświadczenia przekonywują, że teraz jeszcze w miejscach, w których morze przez wiele wapno wydzielających zwierzątek jest zamieszkanem, węglany bez współdziałania tychże z wody wydzielać się i osadzać mogą.

Bischof znalazł, że gdy wprowadza się powietrze w rozczyn dwuwęglanu w wodzie kwasem węglowym nasyconej, to tak wolny jak też i uwięziony kwas węglowy wydzielić się daje. Gdy Bischof przeprowadzał powietrze przez rozczyn dwuwęglanu to już po 7 minutach wszystek wolny kwas węglowy został wydalonym.

Po 30 minutach zaczął się płyn mącić. Przy poszukiwaniu znaleziono w 10 000 częściach wody 2·940 gr. rozpuszczonego węglanu wapna; gdy powietrze przez 32 minut przeprowadzał, utworzyło się 0·956 gr. węglanu wapna. Wiadomo nam, że burze do znacznej głębokości wodę morską wzruszają, i gdy tym sposobem kwas węglowy z wody wydalonym zostanie, może się wśród okoliczności wydzielić węglan wapna.

Również może się węglan wapna wtedy wydzielić, gdy woda przez wyparowanie znacznej ilości płynu, nie jest w stanie jego dłużej w rozczynie utrzymać. Obok węglanu wapna mogą się wydzielać także połączenia magnezyowe. Jacobsen (Anal. d. Chm. u. Pharm.) odkrył, że gdy w wodzie węglan wapna obok chlorku magnezyowego rozpuszczony się znajduje, i przez parowanie rozczyny te coraz więcej i więcej się zgęszczają, to przez wzajemne działanie obu substancyj węglan magnezyi wytworzyć się może.

Streściwszy więc pokrótce nasze spostrzeżenia, powiemy, że część obecnie znanych skał wapiennych jest początku organicznego, utworzona z pancerzy zwierząt, głównie otwornic, druga zaś część

wydaje się być bez współudziału istot żyjących z wody wydzieloną.

Nie powinniśmy jednak sądzić, że te pojedyncze materyały przez wody unoszone tj. masy żwiru, piasku, iłu i wapna zawsze w dokładnie od siebie oddzielonych warstwach się osadzają, — owszem bardzo często są one nader ze sobą pomięszane Tworzą się przeto utwory, które z najrozmaitszych substancyj się składają. Następne dane ukażą nam to dokładniej:

| | Margiel | Iłołupek |
|---|---|---|
| ił | 23·19 | — |
| węglan wapna | 16·92 | 0·83 |
| węglan magnezyi | 2·49 | — |
| potas | — | 1·95 |
| sód | — | 1·31 |
| węglan potasu | ślad | — |
| tlenki żelaza | 5·96 | 11·08 |
| magnezyi | — | 3·03 |
| krzemiań glinowy | 4·11 | 19·81 |
| piasek | 44·69 | 60·99 |
| woda | 2·62 | 1·00 |

Warstwy te wydzieliwszy się z wody i osadziwszy się były miękkim, sypkim i luźnym osadem. Piaskowiec, zlepieniec, łupek i inne skały osadowe są twarde i lite. Każdy więc zapyta, co te osady w twardy zamieniło kamień Przemiany tej są dwie przyczyny: ciśnienie i nasiąknięcie (infiltracya).

Kiedy piasek i muł nagromadziły się w wielkie warstwy czyli pokłady grube na sta i tysiące metrów, to dolne warstwy znajdowały się pod niezmiernem parciem i pojedyncze cząstki tych mas tak się do siebie zbliżały, aż wreszcie w twardą skałę się złączyły. Z drugiej zaś strony sączyła się przez te luźne osady woda nasycona solami wapniowymi lub żelazowymi. Gdy następnie woda powoli się ulatniała, to materya w niej rozpuszczona osadzała się i wiązała je z sobą, przyczyniając się tym sposobem do silnego ziarn spojenia. Ten proces odbywał się dość długo, aż luźne osady te przemienione zostały w twardy i zbity kamień. Zamiana osadu tym sposobem w kamień odbywa się w skutek procesu zwanego nasiąkaniem (infiltracyą). Tak powstały zlepieńce i piaskowce.

Skały osadowe, jak również ogniowe, które przy coraz większym stygnięciu naszego płanety z ognisto-płynnych mas się wytworzyły, podlegają ustawicznie procesowi wietrzenia. Zwie-

trzałe cząstki porywane przez opady atmosferyczne, lub spadając własnym ciężarem do wód i potoków, bywają przez nie unoszone, aż znowu w innych miejscach opadając tworzą nowe osady. Nowe formacye napływowe bywają przez ciągle czynne siły przyrody tworzone i napowrót niszczone, a w jaki sposób utworzyła się z nich gleba, matka roślin, zaznajomimy czytelników „Przyrodnika“ w następnych jego zeszytach.

---

## Kronika naukowa.

**Meyer Arthur**: *O ziarnkach skrobi, które się jodem na czerwono zabarwiają.* (Naturw. Rundschau, nr. 9. z r. b.).

Cały szereg badaczów a pierwszy pomiędzy nimi Nägeli sprawdził, że są ziarnka skrobi (krochmalu), w niektórych roślinach, które się jodem nie na niebiesko, jak zwykle, lecz na czerwono zabarwiają. P. Meyer podaje listę tych roślin, zawierającą 17 gatunków. Należą tu pomiędzy innemi: Sorghum vulgare (Gryża posp.) var. glutinosum i Oryza sativa (Ryż siewny) var. glutinosa, z których pierwsza nadaje się bardzo do mikroskopijnych i mikro-chemicznych, druga szczególnie do makrochemicznych badań „czerwonych ziarnek skrobi“. Odmiany te ryżu i gryży wypielęgnowano w Chinach i Japonii, ponieważ „czerwona skrobia“ nadaje się szczególnie do pewnych użytków kuchennych i technicznych.

„Skrobia czerwona“ zachowuje się pod względem chemiczno-fizykalnym nieco odmiennie niż zwykła „skrobia niebieska“. Badania wspomnianych dwóch roślin przez p. Meyera wykazały, że czerwone ziarnka skrobi zawierają dużo amylodekstryny i dekstryny a mało istoty skrobiowej.

U niektórych roślin znachodzą się często u tego samego osobnika a nawet i w komórkach, tuż obok siebie ległych, przejścia pomiędzy czerwonemi a fioletowemi ziarnkami skrobi, które się pod mikroskopem jako formy pośrednie między czerwonemi a niebieskiemi ziarnkami skrobi przedstawiają. Przypuścić należy, że te ziarna skrobi zabarwiające się jodem mniej lub więcej fioletowo, mniej amylodekstryny (której roztwór jodem na czerwono się zabarwia) a względnie także mniej dekstryny (zabarwiającej się jodem na niebiesko) zawierają, aniżeli czerwone ziarnka. Niebiesko fioletowe ziarnka, które znajdują się obok czerwonych w nasienniku jaskółczego ziela (Chelidonium) tworzą przejście do ziarn skrobi wielu ziarnobłonów (endosperma) roślin trawowa-

tych i turzycowatych (Cyperaceae). Te ziarna skrobi łączą się następnie z czysto niebieskimi, jakie się w największej ilości roślin znachodzą i z czystej istoty skrobiowej są złożone.

Zachodzi tedy pytanie, jakie znaczenie fizyologiczne ma uczestnictwo amylodekstryny i dekstryny przy tworzeniu się ziarnek skrobi. Na podstawie teoryi postawionej poprzednio przez p. Meyera co do powstawania budowy ziarn skrobiowych, tłumaczy się to zjawisko sposobem bardzo prostym. Wiadomo, że skrobia zamienia się pod wpływem fermentów łatwo w amylodekstrynę, późniéj w dekstrynę a wreszcie w cukier. Według p. Meyera ma przeto diastaza, ferment rozkładający skrobię, wielkie znaczenie w historyi rozwoju ziarka skrobiowego. On przyjmuje, że regularnie podczas tworzenia się ziarnka skrobi diastaza w nie wciska się i istotę jego mniej albo więcej roztwarza albo zmienia. A więc czerwone ziarnka skrobi powstawałyby przez to, że zajęta fermentem część istoty skrobiowej nie przechodzi w roczczyn natychmiast jako cukier, lecz przemieniona tylko do stopnia amylodekstryny i dekstryny w ziarnie pozostaje.

Za pomocą fermentu energicznego musi się istota skrobiowa zamienić natychmiast w maltozę a nawet cukier gronowy. Powstawanie przeto czerwonych ziarnek skrobi nastąpi w obecności słabego względnie fermentu. Doświadczenie wykazało w rzeczywistości, że „niebieskie“ owoce ryżowe zawierały ferment silniej działający, niżli „czerwone“, ponieważ wodnisty wyciąg z pierwszych, przemienił klajster ze skrobi kartoflowej znacznie prędzej, niż taka sama ilość wyciągu z czerwonych owoców ryżowych.

Wreszcie wykazano także, że przy normalnem roztwarzaniu się ziarnek skrobiowych czysto niebieskich wewnątrz komórek, następuje przemiana skrobi w amylodekstrynę, co poznać po tem, że najzewnętrzniejsza warstwa ziarnek skrobiowych jodem na czerwono się zabarwia. Takie normalne roztwarzanie się skrobi występuje np. przy kiełkowaniu nasion i już Sachs obserwował czerwone zabarwianie się ziarnek skrobi u kiełkującej pszenicy. Według p. Meyera można zjawisko to śledzić o wiele lepiej na nasionach niektórych gatunków paciorecznika (Canna) a szczególnie na wydających pędy korzeniakach pochrzynu włosistego (Dioscorea villosa), kokornaku (Aristolochia Clematitis) i innych. *Z. M.*

---

**A. B. Wyckoff:** *Używanie oliwy podczas burz na morzu* (Naturw. Rundschau, n. 10 z r. b.)

Znane już w starożytności używanie oliwy do uspokojenia wzburzonego morza wystąpiło znowu na widownię w nowszych czasach

a amerykańskie „Hydrographic Office“ kazało urzędnikom swoim odnośne materyały zebrać, aby je praktycznie użyć i sprawę tę rozmaicie osądzaną ostatecznie załatwić. Autor przestudyował 115 sprawozdań o używaniu oliwy podczas burz i znalazł, że we wszystkich wypadkach, wyjąwszy cztery, był skutek pomyślny. W skutek tego uważa on za rzecz potrzebną, ażeby każdy okręt zaopatrzony był w pewną ilość oliwy celem zużytkowania jej w danym razie; powinny ją mieć nawet wielkie parowce pocztowe, nie tyle dla siebie ile dla swych łodzi. P. Wyckoff daje dokładne przepisy o używaniu oliwy, a na poparcie swych zapatrywań przytacza kilka przykładów obszerniej. Celem wyjaśnienia uspakajającego działania oliwy takie wypowiada mniemanie:

Z powodu swego ciężaru gatunkowego pływa oliwa po powierzchni wody i szybko się na niej rozpościera, tworząc na wierzchu powłokę. Ponieważ oliwa jest tłusta i cząstki jej mocno się nawzajem trzymają, nie wystarcza to tarcie, jakie wiatr na powierzchni morza wywołuje, do przerwania tej powłoki i zwinięcia poszczególnych cząsteczek powierzchni, aby je wynieść na szczyt fali. Przez to zostają ochronione także cząsteczki wody pod powłoką oliwy leżące; a chociaż w ogóle siła wiatru szybkość fal potęguje, to w takim razie powstanie tylko silne nabrzmienie a nie bałwan, tem się odznaczający, że ma pochyłość wzrastającą zwolna ku górze od strony wiatru, a bardzo stromą ścianę od strony przeciwnej A ponieważ właśnie ta stromość posuwających się naprzód bałwanów morskich całe niebezpieczeństwo ich stanowi ponieważ okręt nie może się na nie wydostać a przeto zalewany przez nie bywa, to można niebezpieczeństwo to na morzu zawsze usunąć, jeżeli się użyje odpowiedniej oliwy. Wprawdzie twierdzili niektórzy, że oliwa wywiera wpływ chemiczny i roztwarza pianę, autor uważa jednakże mechaniczne działanie, powyżej opisane, za prawdopodobniesze.

*Z. M.*

---

## Rozmaitości.

*Spajanie metalów za pomocą prądu elektrycznego* Prof. Elihu Thomson zakomunikował na odczycie w American Society of a'rts, nowe bardzo ważne zastósowanie elektryczności do celów praktycznych. Oto, zapomocą prądu elektr. udaje się spajanie (szwejsowanie) prawie wszystkich metalów, podczas gdy dotychczas umiano spajać tylko żelazo, stal i platynę.

Sposób postępowania bardzo pojedynczy: Metale, które mają być spojone, ściska się mocno i wkłada i się w drut łącznikowy silnego prądu elektrycznego. Najlepiej udaje się spajanie żelaza z miedzią. Największa gru-

bość drutu miedzianego, jaki zdołano spoić, wynosiła $^1/_2$ cala w przekroju, a potrzebnym był prąd elektr. równający się 20000 Amperom. Prąd ten jest wprawdzie bardzo silny, lecz zastósowanie onegoż nie przedstawia żadnych trudności tam, gdzie się ma pod ręką zakłady elektryczne do oświetlania, zwłaszcza, że natężenie prądu bardzo małe, a cała czynność trwa tylko krótki czas.

Puściwszy przez miejsce mające być spojone silny prąd, rozżarzą się metale najpierw do czerwoności, potem do białości, wreszcie stają się miękkie i w tej chwili przerywa się prąd, a metale są już spojone.

*Sz. Trusz* (Buczacz).

*Dąb kopalny* (L'année scientifique) W łożysku Rodanu odkryto piękny okaz kopalnego dębu, od tysięcy lat zagrzebanego w ziemi. Dąb ten ma 38 metrów kubicznych; długość jego wynosi 35 mtr. a ciężar. 55.000 kg; jest czarny jak heban a twardy jak żelazo. Niepotrzebujemy wspominać, że nie ma ani kory ani liści. Wiek jego oznaczają uczeni na 3000 lat. Kiedy zaś upadł nie wiadomo. Przy tej sposobności przypomnijmy sobie najsławniejsze drzewa—olbrzymy:

1) Dąb z Allonville mieści w swoich gałęziach obszerną kaplicę. 2) Kasztan na wyspie Etna może 30 jeźdźców cieniem swym osłonić. 3) Drzewo Augusta, w którego wydrążeniu wydał Kaligula ucztę dla 40 biesiadników. 4) Platan Xerxesa, pod którego cieniem chronił się tenże ze stoma ludźmi, 5) Platan z Kos ma 30 stóp obwodu, marmurowe kolumny podtrzymują jego gałęzie, w końcu 6) na cmentarzu Haie de Routot w Normandyi rośnie niesłychany wielkości cis, mogący liczyć przynajmnie 1800 lat.

*F. Ch.*

*Roślina elektryczna.* Odkryto niedawno roślinę posiadającą w wysokim stopniu własności elektryczne, zowie się ona *Phytolacca electrica.* Gdy u tej rośliny złamiemy łodygę, doznajemy silnego wstrząśnienia jakby od prądu elektrycznego ciągiego (indukowanego). W odległości 6 m. od rośliny igła magnesowa zaczyna się niepokoić, a przy samej roślinie wychodzi zupełnie z równagi. Siła elektryczna tej rośliny zależy bardzo od pory dnia; maximum przypada na drugą godzinę po południu, podczas nocy zaś traci roślina swe magnetyczne własności. Podczas burzy siła jej elektryczna zwiększa się nieco, zaś podczas deszczu roślina zdaje się więdnąć i traci swą siłę. Ptaki nie siadają na niej nigdy, owady także omijają ją starannie. Grunt, na którym Phytolacca rośnie, nie zawiera żadnych metali magnetycznych, jako to żelazo, kobalt, lub nikiel, elektryczność więc jest jej przyrodzoną właściwością. *F. Ch.*

## OGŁOSZENIA:



Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.